

**PENGARUH INTENSITAS PENERANGAN TERHADAP KELELAHAN  
MATA PADA TENAGA KERJA DI LABORATORIUM  
PT. POLYPET KARYAPERSADA  
CILEGON**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Sain Terapan



**OLEH :  
HENGKI DITYA EKO NUGROHO  
R0205018**

**PROGRAM DIPLOMA IV KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2009**

## **PERSETUJUAN**

**Proposal Penelitian/Skripsi dengan judul : Pengaruh Intensitas Penerangan  
Terhadap Kelelahan Mata Pada Tenaga Kerja di Laboratorium  
PT. Polypet Karyapersada  
Cilegon**

**Hengki Ditya Eko Nugroho, R0205018, Tahun 2009**

Telah dipertahankan di hadapan **Tim Validasi Proposal Penelitian/Tim Skripsi**  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada hari : , Tanggal : Agustus 2009

- 1. Pembimbing Utama**  
Harjanto, dr. MS, Sp.Ok. (.....)
- 2. Pembimbing Pendamping**  
Vitri Widyaningsih, dr.  
NIP. 19820423 200801 2 011 (.....)
- 3. Penguji utama**  
Harninto, dr. MS, Sp.Ok. (.....)

Tim Skripsi

**Sumardiyono, SKM, M. Kes**  
**NIP. 19650706 198803 1 002**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustakaan.

Surakarta,.....

Hengki Ditya Eko Nugroho

NIM. R0205018

## ABSTRAK

HENGKI DITYA EKO NUGROHO 2009. “**PENGARUH INTENSITAS PENERANGAN TERHADAP KELELAHAN MATA PADA TENAGA KERJA DI LABORATORIUM PT. POLYPET KARYAPERSADA CILEGON**”. Program Diploma IV Kesehatan Kerja, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Aktivitas pada ruang laboratorium PT. Polypet Karyapersada Cilegon menuntut alokasi waktu yang cukup lama, karena banyak aktivitas yang menggunakan tangan untuk mengoperasikan peralatan serta membutuhkan konsentrasi mata pada objek yang diteliti maupun diuji. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh intensitas penerangan terhadap kelelahan mata.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pemilihan sampel dilakukan secara total sampling yaitu 10 orang karyawan *shift* pagi dan 10 orang karyawan *shift* malam. Variabel penelitian adalah intensitas penerangan dan kelelahan mata. Pengukuran intensitas penerangan meliputi penerangan umum dan lokal dengan menggunakan lux meter, sedangkan pengukuran kelelahan mata dengan menggunakan kuesioner. Uji statistik menggunakan uji *Chi Square*.

Hasil uji statistik menunjukkan  $p = 0,02$  ( $p \leq 0,05$ ) maka  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada pengaruh yang signifikan antara intensitas penerangan terhadap kelelahan mata.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara intensitas penerangan terhadap kelelahan mata pada tenaga kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada Cilegon. Saran dilakukan peningkatan intensitas penerangan di laboratorium dengan mengganti lampu-lampu yang sudah rusak.

---

**Kata kunci : Intensitas Penerangan, Kelelahan Mata, Laboratorium.**  
**Kepustakaan : 19, 1990-2009**

## **ABSTRACT**

HENGKI DITYA EKO NUGROHO 2009, “**INFLUENCE OF INTENSITY LIGHTING TO FATIGUE OF EYE AT EMPLOYEE IN LABORATORY of PT. POLYPET KARYAPERSADA CILEGON**”. Diploma IV of Work Health, Medical Faculty of Sebelas Maret University.

Activity at laboratory room of PT. Polypet Karyapersada Cilegon claim sufficient time allocation, because many activity using hand to operate equipments and also require eye concentration at accurate object and also tested. The objective of this research is to know influence of illumination to eye fatigue.

This research is a analytic obsevasional research with cross sectional approach. Intake of sampel use totally of sampling which consist of 10 employees people of morning shift and 10 employees people of night shift.

The variable of the research is illumination and eye fatigue. The measurement include public lighting and local lighting by using lux metre, while the measurement of eye fatigue by using questionnaire. Statistical test use Chi square test.

The result of statistical test show  $p = 0,02$  ( $p \leq 0,05$ ) so  $H_0$  was refused, it means that there is significant influence intensity between illumination to eye fatigue.

Thus it can be concluded that there is significant influence intensity between illumination to eye fatigue at employee in laboratory of PT. Polypet Karyapersada Cilegon. The suggestion is increase of illumination in laboratory by replacement the lamps which have broken.

---

**Keywords : Illumination, Eye Fatigue, Laboratory.**

**Bibliography : 19, 1990-2009**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, karunia, kesehatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul "PENGARUH INTENSITAS PENERANGAN TERHADAP KELELAHAN MATA PADA TENAGA KERJA DI LABORATORIUM PT. POLYPET KARYAPERSADA, CILEGON".

Laporan penelitian ini disusun untuk tugas akhir dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta serta untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana sains terapan.

Penulis menyadari bahwa terselesainya laporan ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof., Dr., H. A.A. Subijanto, dr., MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
2. Bapak Putu Suriyasa, dr, MS, Sp.Ok, selaku ketua Program D.IV Kesehatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
3. Bapak Hardjanto, dr., MS, Sp.Ok., selaku pembimbing utama.
4. Ibu Vitri Widyaningsih, dr., selaku pembimbing pendamping.
5. Bapak Harninto, dr., MS, Sp.Ok., selaku penguji.
6. Bapak/ibu staf pengajar dan karyawan/karyawati Program D.IV Kesehatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

7. Ibu Esti Tristiana, selaku HRD & GA Manager dan Bapak Agus Joko Haryanto, selaku HS&E manager PT. Polypet Karyapersada, Cilegon, yang telah memberikan ijin pada penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Yang paling saya hormati dan saya cintai, khususnya Bapak yang selalu sayang kepada ananda, Ibu dan Adik-Adikku serta Puji Lestari orang tersayang yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, do'a, dan dukungan selama ini.
9. Seluruh teman satu angkatan 2005 D.IV Kesehatan Kerja UNS khususnya teman satu atap dan satu nasib selama *on the job training* dan teman-teman satu posko.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun laporan ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini. Akhirnya kepada Allah SWT penulis mengharapkan ridho dan ampunan-Nya semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Amin.

*Surakarta, Agustus 2009*

*Penulis*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I     PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II     LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka .....	5
B. Kerangka Pemikiran.....	14
C. Hipotesis .....	14
BAB III    METODOLOGI PENELITIAN.....	15
A. Jenis Penelitian .....	15
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	15
C. Subjek Penelitian .....	15
D. Teknik Sampling.....	16
E. Identifikasi Variabel Penelitian.....	16
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	17
G. Desain Penelitian .....	19
H. Instrumen Penelitian .....	19
I. Cara Kerja .....	20
J. Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	21
BAB IV    HASIL.....	22
A. Gambaran Umum Tempat Kerja .....	22



B.	Hasil Observasi .....	22
C.	Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan .....	23
D.	Pengukuran Kelelahan Mata .....	26
E.	Pengukuran Nilai Reflaktan .....	29
F.	Pengaruh Usia Terhadap Kelelahan Mata.....	31
BAB V	PEMBAHASAN .....	33
A.	Analisa Pengukuran Intensitas Penerangan .....	33
B.	Analisa Pengukuran Kelelahan Mata .....	34
C.	Analisa Pengukuran Nilai Reflaktan.....	35
D.	Analisa Pengaruh Umur Terhadap Kelelahan Mata .....	36
E.	Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata .....	37
F.	Keterbatasan Penelitian.....	38
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A.	Kesimpulan .....	40
B.	Saran .....	41
	DAFTAR PUSTAKA .....	42
	LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel	1. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Umum Pada Kelompok <i>Shift</i> Pagi .....	23
Tabel	2. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Umum Pada Kelompok <i>Shift</i> Malam .....	24
Tabel	3. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Lokal Pada Kelompok <i>Shift</i> Pagi .....	25
Tabel	4. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Lokal Pada Kelompok <i>Shift</i> Malam. ....	26
Tabel	5. Hasil Pengukuran Kelelahan Mata Pada Kelompok <i>Shift</i> Pagi Dan Kelompok <i>Shift</i> Malam. ....	27
Tabel	6. Prosentase Kelelahan Mata Pada Kelompok <i>Shift</i> Pagi Dan Kelompok <i>Shift</i> Malam. ....	27
Tabel	7. Hasil Uji Statistik <i>Chi-Square Test</i> .....	29
Tabel	8. Hasil Pengukuran Nilai Reflaktan Untuk Lantai, Dinding Dan Meja Kerja .....	30
Tabel	9. Data Personal Responden .....	31
Tabel	10. Hasil Penghitungan Pengaruh Usia Terhadap Kelelahan Mata .....	32

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar	1. Diagram Pengukuran Kelelahan Mata.....	28
--------	---	----

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Lay Out Laboratorium.
- Lampiran II Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Pada Kelompok *Shift* Pagi dan Kelompok *Shift* Malam.
- Lampiran III Hasil Pengukuran Nilai Reflaktan.
- Lampiran IV Hasil Pengukuran Kelelahan Mata Pada Kelompok *Shift* Pagi dan Kelompok *Shift* Malam.
- Lampiran V Hasil Uji Statistik Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata Pada Tenaga Kerja di Laboratorium PT. Polypet Karyapersada, Cilegon.
- Lampiran VI Hasil Uji Statistik Pengaruh Umur Terhadap Kelelahan Mata Pada Tenaga Kerja di Laboratorium PT. Polypet Karyapersada, Cilegon.
- Lampiran VII Kuesioner Kelelahan Mata.
- Lampiran VIII Sertifikat Praktek Kerja Lapangan.
- Lampiran IX Surat Keterangan Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.

## **PENGESAHAN SKRIPSI**

Skripsi dengan judul : **Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata pada Tenaga Kerja di Laboratorium PT. Polypet Karyapersada Cilegon**

**Hengki Ditya Eko Nugroho, R0205018, Tahun : 2009**

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari: , Tanggal: Agustus, Tahun 2009

**Pembimbing Utama**

Hardjanto, dr., MS, Sp.Ok.

.....

**Pembimbing Pendamping**

Vitri Widyaningsih, dr.

NIP. 19820423 200801 2011

.....

**Penguji**

Harninto, dr., MS, Sp.Ok.

.....

Surakarta, Agustus 2009

Tim Skripsi

Ketua Program  
D.IV Kesehatan Kerja

Sumardiyono, SKM, M.Kes.  
NIP. 19650706 198803 1002

**Putu Suriyasa, dr.,MS, PKK, Sp.Ok.**  
**NIP. 19481105 198111 1001**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi yang semakin meningkat saat ini terasa sangat kompleks dampaknya. Disatu pihak perkembangan itu memberikan manfaat dan kemudahan-kemudahan pada tenaga manusia, tetapi dilain pihak menimbulkan masalah-masalah yang membutuhkan perhatian khusus. Hal tersebut mendorong manusia mengerahkan segenap potensi untuk mengembangkan diri dan memanfaatkan fasilitas serta sumber daya yang ada. Guna mengimbangi kemajuan teknologi serta mengatasi permasalahan yang timbul.

Perkembangan teknologi yang semakin maju mendorong Indonesia pada era industrialisasi, yaitu adanya berbagai macam industri yang ditunjang dengan teknologi maju dan modern. Salah satu konsekuensi dari perkembangan industri yang sangat pesat dan persaingan yang ketat antar perusahaan di Indonesia sekarang ini adalah tantangan proses produksi kerja dalam perusahaan supaya terus menerus berproduksi selama 24 jam. Dengan demikian diharapkan ada peningkatan kualitas dan kuantitas produksi untuk mencapai keuntungan yang maksimal (Imansyah, 2003).

Aktivitas pada ruang laboratorium merupakan rutinitas keseharian yang menuntut alokasi waktu yang cukup lama bagi tenaga kerja yang berada dalam ruangan tersebut, karena banyak aktivitas penelitian maupun kegiatan yang berkaitan dengan pengujian-pengujian, selain mengandalkan tangan untuk mengoperasikan

peralatan juga banyak menuntut konsentrasi mata pada objek yang diteliti maupun diuji.

Masalah penglihatan tidak bisa lepas dari peran cahaya, karena manusia tidak akan dapat melihat suatu benda kalau tidak ada cahaya yang menimpa benda tersebut yang kemudian dipantulkan ke mata. Oleh sebab itu aktivitas pada laboratorium sangat perlu memperhatikan penerangan yang cukup karena dalam jangka waktu lama akan berdampak pada kelelahan mata jika tidak diimbangi dengan intensitas penerangan yang memadai.

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan di PT. Polypet Karyapersada yang bergerak dibidang kimia yang menghasilkan PET (*Polyethylene Terephthalate*). Dalam proses produksinya menghasilkan PET (*Polyethylene Terephthalate*), bagian laboratorium mempunyai peranan penting dalam pengawasan dan pengujian kualitas bahan baku dan produk yang dihasilkan. Bagian laboratorium mempunyai 10 orang karyawan *shift* pagi dan 10 orang karyawan *shift* malam. Pada survei awal ini penulis mengadakan pengukuran intensitas penerangan di bagian laboratorium, hasil pengukuran yang diperoleh adalah intensitas penerangan umum untuk kelompok *shift* pagi berkisar 310,8 lux dan untuk kelompok *shift* malam berkisar 198,5 lux, sedangkan intensitas penerangan lokal kelompok *shift* pagi berkisar antara 301-410 lux dan untuk kelompok *shift* malam berkisar antara 180-210 lux.

Menurut Peraturan Menteri Perburuahan No.7 Tahun 1964 tentang Syarat-syarat Kesehatan Kebersihan Serta Penerangan Dalam Tempat Kerja disebutkan bahwa

tingkat pencahayaan minimal untuk jenis pekerjaan di laboratorium adalah 300 lux.

Dengan mengacu pada hasil survei awal yang dilakukan oleh penulis, maka penulis ingin mengadakan penelitian mengenai “Pengaruh Intensitas Penerangan terhadap Kelelahan Mata pada Tenaga Kerja di Laboratorium di PT. Polypet Karyapersada, Cilegon.”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

“Adakah pengaruh intensitas penerangan terhadap kelelahan mata pada tenaga kerja di Laboratorium di PT. Polypet Karyapersada, Cilegon ?”

### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh intensitas penerangan terhadap kesehatan mata tenaga kerja di Laboratorium di PT. Polypet Karyapersada, Cilegon.

### **D. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan dan hasil-hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberi manfaat, antara lain adalah :

1. Teoritis :



Diharapkan sebagai pembuktian teori bahwa intensitas penerangan mempengaruhi kelelahan mata di Laboratorium PT. Polypet Karyapersada, Cilegon.

2. Aplikatif :

- a. Diharapkan tenaga kerja dapat bekerja dengan nyaman dengan penerangan yang ergonomi.
- b. Diharapkan pihak perusahaan mengadakan pengukuran intensitas penerangan secara rutin dan lebih memperhatikan segi kenyamanan tenaga kerja saat bekerja.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Intensitas Penerangan**

Intensitas penerangan adalah banyaknya cahaya yang tiba pada satu luas permukaan (Ruslan, Riwidikdo, 2009).

Menurut Padmanaba (2006), berdasarkan sumbernya penerangan dibedakan menjadi dua yaitu :

###### **a. Penerangan Alamiah**

Penerangan yang berasal dari matahari dengan cahayanya yang kuat tetapi bervariasi menurut jam, musim dan tempat. Sinar alami mempunyai banyak keuntungan, selain menghemat energi listrik juga dapat membunuh kuman. Untuk mendapatkan pencahayaan alami pada suatu ruang diperlukan jendela-jendela yang besar ataupun dinding kaca sekurang-kurangnya  $\frac{1}{6}$  daripada luas ruangan. Sumber pencahayaan alami kadang dirasa kurang efektif dibanding dengan penggunaan pencahayaan buatan, selain karena intensitas cahaya yang tidak tetap, sumber alami menghasilkan panas terutama saat siang hari.

###### **b. Penerangan Buatan**

Penerangan yang dihasilkan oleh elemen-elemen buatan, dimana kualitas dan kuantitas cahaya yang dihasilkan berbeda-beda tergantung dari jenisnya. Pencahayaan buatan sangat diperlukan apabila posisi

ruangan sulit dicapai oleh pencahayaan alami atau saat pencahayaan alami tidak mencukupi.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan agar penggunaan sinar alami mendapat keuntungan, yaitu:

- 1) Variasi intensitas cahaya matahari.
- 2) Distribusi dari terangnya cahaya.
- 3) Efek dari lokasi, pemantulan cahaya, dan jarak antar bangunan.
- 4) Letak geografis dan kegunaan bangunan gedung

Dalam hal penerangan sebaiknya lebih mengutamakan penerangan alamiah dengan merencanakan cukup jendela pada bangunan yang ada. Apabila karena alasan teknis penggunaan penerangan alamiah tidak dimungkinkan, barulah penerangan buatan dimanfaatkan dan inipun harus dilakukan dengan tepat (Manuaba, 1992). Dalam pemakaian penerangan buatan harus selalu diadakan perawatan yang baik oleh karena lampu yang kotor akan menurunkan intensitas penerangan sampai dengan 30 % (Suma'mur P.K, 1996).

Penerangan yang baik dapat memberikan keuntungan pada tenaga kerja, yaitu peningkatan produksi dan menekan biaya, memperbesar kesempatan dengan hasil kualitas yang meningkat, menurunkan tingkat kecelakaan, memudahkan pengamatan dan pengawasan, mengurangi ketegangan mata, mengurangi terjadinya kerusakan barang-barang yang dikerjakan. Penerangan yang buruk dapat berakibat kelelahan mata, memperpanjang waktu kerja, keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala

disekitar mata, kerusakan indra mata, kelelahan mental dan menimbulkan terjadinya kecelakaan (Wardhani, dkk, 2004).

Penerangan yang baik tergantung dari cahaya yang ada. Sifat dari cahaya meliputi kuantitas dan kualitas. Kuantitas cahaya atau penerangan yang dibutuhkan adalah tergantung dari tingkat ketelitian yang diperlukan, bagian yang diamati dan kemampuan dari objek tersebut untuk memantulkan cahaya yang jatuh padanya. Sedangkan kualitas cahaya atau penerangan ditentukan oleh ada atau tidaknya kesilauan langsung (*direct glare*) atau kesilauan karena pantulan cahaya dari permukaan mengkilap (*reflected glare*) dan bayangan (*shadows*). Kesilauan merupakan cahaya yang tidak diinginkan (*unwanted light*) yang menyebabkan rasa ketidaknyamanan, gangguan (*annoyance*), kelelahan mata dan gangguan penglihatan ( Wardhani, dkk, 2004).

Menurut Grandjean (1993), penerangan yang tidak didesain dengan baik akan menimbulkan gangguan atau kelelahan penglihatan selama kerja. Pengaruh dari penerangan yang buruk akan mengakibatkan :

- a. Kelelahan mata sehingga berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
- b. Kelelahan mental.
- c. Keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata.
- d. Kerusakan indera mata.

Pada pekerjaan yang memerlukan ketelitian tanpa penerangan yang memadai, maka dampaknya akan sangat terasa pada kelelahan mata. Terjadinya kelelahan otot mata dan kelelahan saraf mata sebagai akibat

tegangan yang terus menerus pada mata, walaupun tidak menyebabkan kerusakan mata secara permanen, tetapi menambah beban kerja, mempercepat lelah, sering istirahat, kehilangan jam kerja dan mengurangi kepuasan kerja, penurunan mutu produksi, meningkatkan frekuensi kesalahan, mengganggu konsentrasi dan menurunkan produktivitas kerja (Padmanaba, 2006).

Menurut Notoatmodjo (2003), untuk mengurangi kelelahan akibat dari penerangan yang tidak cukup dikaitkan dengan objek dan umur pekerja ini dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Perbaiki kontras dimana warna objek yang dikerjakan kontras dengan latar belakang objek tersebut. Misalnya cat tembok di sekeliling tempat kerja harus berwarna kontras dengan warna objek yang dikerjakan.
- b. Meningkatkan penerangan, sebaiknya 2 kali dari penerangan diluar tempat kerja. Disamping itu di bagian-bagian tempat kerja perlu ditambah dengan dengan lampu-lampu tersendiri.
- c. Pengaturan tenaga kerja dalam shift sesuai dengan umur masing-masing tenaga kerja. Misalnya tenaga kerja yang sudah berumur diatas 50 tahun tidak diberikan tugas di malam hari.

Sehubungan dengan hal-hal tersebut diatas maka dalam mendirikan bangunan tempat kerja sebaiknya mempertimbangkan ketentuan-ketentuan antara lain sebagai berikut :

- a. Jarak antara gedung dan bangunan-bangunan lain tidak mengganggu masuknya cahaya matahari ke tempat kerja.

- b. Jendela-jendela dan lubang angin untuk masuknya cahaya matahari harus cukup, seluruhnya sekurang-kurangnya  $\frac{1}{6}$  daripada luas bangunan.
- c. Apabila cahaya matahari tidak mencukupi ruangan tempat kerja, harus diganti dengan penerangan lampu yang cukup.
- d. Penerangan tempat kerja tidak menimbulkan suhu ruangan panas.
- e. Sumber penerangan tidak boleh menimbulkan silau dan bayang-bayang yang mengganggu kerja.
- f. Sumber cahaya harus menghasilkan daya penerangan yang tetap dan menyebar serta tidak berkedip-kedip ( Notoatmodjo, 2003).

## **2. Kelelahan Mata**

Kelelahan mata adalah gangguan yang dialami mata karena otot-ototnya yang dipaksa bekerja keras terutama saat harus melihat objek dekat dalam jangka waktu lama (Padmanaba, 2006).

Kelelahan mata disebabkan oleh stress yang terjadi pada fungsi penglihatan. Stress pada otot akomodasi dapat terjadi pada saat seseorang berupaya untuk melihat objek berukuran kecil dan pada jarak yang dekat dalam waktu untuk lama (Imansyah, 2003). Kesesuaian intensitas penerangan dengan jenis pekerjaan, pekerjaan yang membutuhkan ketelitian atau pekerjaan yang mengerjakan barang-barang kasar berbeda intensitas penerangan yang dibutuhkan, apabila penerangan tidak sesuai standar akan mengakibatkan kesilauan atau penerangan yang kurang sehingga akan mengganggu ketajaman penglihatan (Cahyono, 2005).

Proses melihat dimulai ketika sebuah benda memantulkan cahaya dan cahaya ini kemudian masuk ke dalam mata melalui kornea, pupil, lensa, dan akhirnya cahaya dipusatkan di retina. Di retina cahaya tadi diubah menjadi muatan-muatan listrik yang kemudian dikirim ke otak melalui serabut saraf penglihatan untuk diproses. Hasil dari kerja otak ini membuat kita melihat benda (Wahyono, 2008).

Pupil atau manik mata berfungsi mengatur cahaya yang masuk dengan mengecil jika cahaya terlalu terang atau melebar jika cahaya kurang. Diafragma kamera bekerja seperti pupil. Lensa mengatur agar bayangan dapat jatuh tepat di retina. Retina atau selaput jala, merupakan jaringan tipis di sebelah dalam bola mata. Di retina terdapat jutaan sel saraf yang dikenal sebagai sel batang dan sel kerucut. Sel batang membuat kita mampu melihat dalam keadaan cahaya agak gelap sedang sel kerucut membantu melihat detail saat terang, misalnya membaca, dan melihat warna (Wahyono, 2008).

Pada pekerjaan yang memerlukan ketelitian tanpa penerangan yang memadai, maka dampaknya akan sangat terasa pada kelelahan mata. Terjadinya kelelahan otot mata dan kelelahan saraf mata sebagai akibat tegangan yang terus menerus pada mata, walaupun tidak menyebabkan kerusakan mata secara permanen, tetapi menambah beban kerja, mempercepat lelah, sering istirahat, kehilangan jam kerja dan mengurangi kepuasan kerja, penurunan mutu produksi, meningkatkan frekuensi kesalahan, mengganggu konsentrasi dan menurunkan produktivitas kerja (Manuaba, 1992).

### 3. Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata

Pencahayaan ruangan, khususnya di tempat kerja yang kurang memenuhi persyaratan tertentu dapat memperburuk penglihatan, karena jika pencahayaan terlalu besar atau pun kecil, pupil mata harus berusaha menyesuaikan cahaya yang diterima oleh mata. Akibatnya mata harus memicing silau atau berkontraksi secara berlebihan, karena jika pencahayaan lebih besar atau lebih kecil, pupil mata harus berusaha menyesuaikan cahaya yang dapat diterima oleh mata. Pupil akan mengecil jika menerima cahaya yang besar. Hal ini merupakan salah satu penyebab mata cepat lelah (Depkes, 2008).

Dampak dari pencahayaan yang tidak memadai itu adalah kelelahan pada mata, namun itu pun bersifat *reversible*. Maksudnya, jika mata mengalami kelelahan, maka dengan melakukan istirahat yang cukup/beristirahat sepulang kerja maka pagi harinya mata akan pulih kembali (Depkes, 2008).

Kelelahan pada mata ini ditandai oleh adanya iritasi pada mata atau konjungtivitis (*konjungtiva* berwarna merah dapat mengeluarkan air mata), penglihatan ganda, sakit kepala, daya akomodasi dan konvergensi menurun, ketajaman penglihatan, kepekaan kontras dan kecepatan persepsi (Dewa, 2008).

Kelelahan mata akibat dari pencahayaan yang kurang baik akan menunjukkan gejala kelelahan mata yang sering muncul antara lain: kelopak mata terasa berat, terasa ada tekanan dalam mata, mata sulit dibiarkan terbuka,



merasa enak kalau kelopak mata sedikit ditekan, bagian mata paling dalam terasa sakit, perasaan mata berkedip, penglihatan kabur, tidak bisa difokuskan, penglihatan terasa silau, penglihatan seperti berkabut walau mata difokuskan, mata mudah berair, mata pedih dan berdenyut, mata merah, jika mata ditutup terlihat kilatan cahaya, kotoran mata bertambah, tidak dapat membedakan warna sebagaimana biasanya, ada sisa bayangan dalam mata, penglihatan tampak ganda, mata terasa panas, mata terasa kering (Pusat Hiperkes dan Keselamatan Kerja, 1995).

#### **4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Mata**

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kelelahan mata, antara lain adalah :

a. Faktor usia.

Dengan bertambahnya usia menyebabkan lensa mata berangsur-angsur kehilangan elastisitasnya, dan agak kesulitan melihat pada jarak dekat. Hal ini akan menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan ketika mengerjakan sesuatu pada jarak dekat, demikian pula penglihatan jauh. *Presbiopia*/kelainan akomodasi yang terjadi akibat dari penuaan lensa biasanya timbul setelah usia 40 tahun (Cahyono, 2005).

b. Faktor silau (*glare*).

Silau adalah suatu proses adaptasi yang berlebihan pada mata sebagai akibat dari retina terkena sinar berlebihan (Dyer dan Morris, 1990).

c. Kelainan refraksi.

Dikarenakan adanya perubahan pada bentuk biji mata atau lensa mata sehingga bayangan tidak jatuh tepat pada retina dan menghasilkan gambaran yang kabur. Seseorang yang mempunyai kelainan refraksi biasanya lebih cepat mengalami kelelahan mata (Cahyono, 2005).

d. Ukuran pupil.

Agar jumlah sinar yang diterima oleh retina sesuai, maka otot mata iris akan mengatur ukuran pupil. Lubang pupil juga dipengaruhi oleh memfokusnya lensa mata, mengecil ketika lensa mata memfokuskan pada objek yang dekat (Dyer dan Morris, 1990).

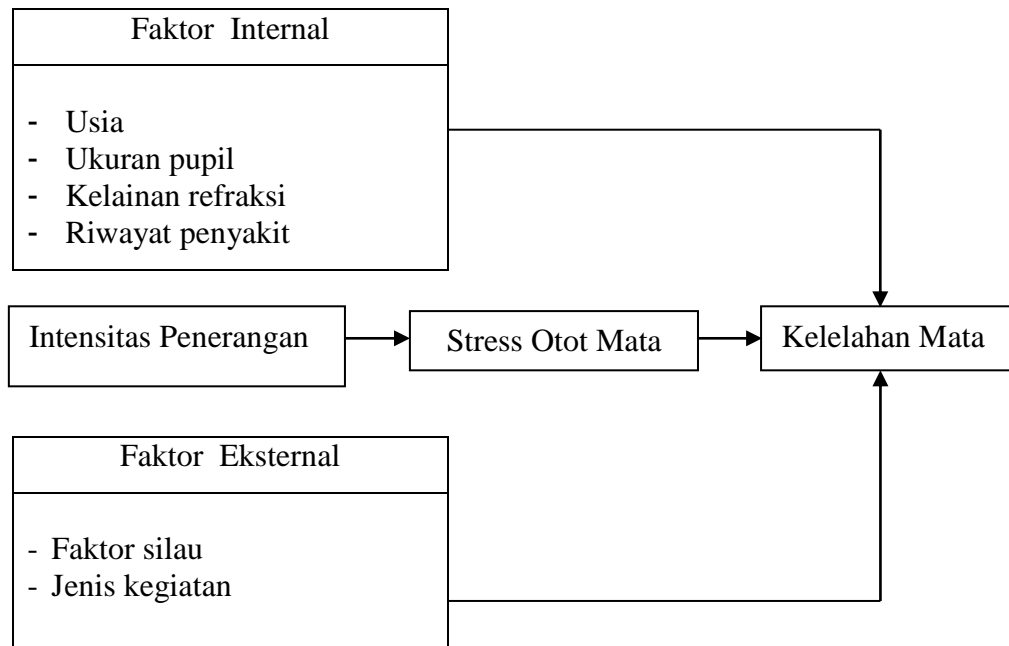
e. Riwayat penyakit.

Riwayat penyakit sangat penting dalam langkah awal diagnosis semua penyakit, termasuk penyakit mata. Sebagaimana biasanya diperlukan riwayat penyakit deskriptif dan kronologis, ditanya pula faktor yang mempercepat penyakit dan hasil pengobatan untuk mengurangi keluhan penderita (Isbiyanto, 1992).

f. Jenis kegiatan.

Jenis kegiatan berpengaruh terhadap kelelahan mata yang mungkin dapat timbul dalam pekerjaan sehari dikarenakan kebutuhan akan intensitas penerangan pada masing-masing jenis kegiatan berbeda sesuai dengan kebutuhannya. Seperti pada pekerjaan/kegiatan yang memerlukan ketelitian tanpa penerangan yang memadai, maka dampaknya akan sangat terasa pada kelelahan mata (Manuaba, 1992).

## B. Kerangka Pemikiran



## C. Hipotesis

“Ada pengaruh intensitas penerangan terhadap kelelahan mata pada tenaga kerja di Laboratorium di PT. Polypet Karyapersada, Cilegon”.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik yaitu penelitian yang menjelaskan adanya pengaruh antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya (Azwar, 2005).

Berdasarkan pendekatannya, maka penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional* karena variabel sebab dan akibat yang terjadi pada subjek penelitian diukur atau dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan dan dilakukan pada situasi yang sama (Notoatmodjo, 2003).

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di PT. Polypet Karyapersada Cilegon pada tenaga kerja di Bagian Laboratorium pada bulan Maret-Mei 2009.

#### **C. Populasi dan Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah semua populasi tenaga kerja di Bagian Laboratorium PT. Polypet Karyapersada yaitu 10 orang *shift* pagi dan 10 orang *shift* malam.

#### **D. Teknik Sampling**

Teknik sampling yang digunakan menggunakan *Total Sampling* yang berarti pemilihan sampel penelitian berdasarkan jumlah populasi yang ada. Di Bagian Laboratorium PT. Polypet Karyapersada populasi/jumlah tenaga kerja sebanyak 20 orang, 10 orang *shift* pagi dan 10 orang *shift* malam. Biasanya teknik ini dipakai jika populasi kurang dari 30 orang. (Notoatmodjo, 2003)

#### **E. Identifikasi Variabel Penelitian**

##### **1. Variabel bebas**

Variabel bebas adalah suatu variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas dapat dikatakan variabel yang pengaruhnya terhadap variabel lain ingin diketahui (Azwar, 2005). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah intensitas penerangan.

##### **2. Variabel terikat**

Variabel terikat adalah variabel penelitian yang diukur untuk mengetahui besarnya efek atau pengaruh variabel lain (Azwar, 2005). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kelelahan mata.

##### **3. Variabel Pengganggu**

Variabel pengganggu adalah variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Variabel pengganggu dalam penelitian ini ada dua, yaitu :

- a. Variabel pengganggu terkendali : faktor silau.

- b. Variabel pengganggu tidak terkendali : usia, riwayat penyakit, ukuran pupil, kelainan refraksi, dan jenis kegiatan.

## **F. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

### **1. Intensitas Penerangan**

Intensitas penerangan adalah penerangan yang memungkinkan kita dapat melihat objek.

Alat ukur : LUX Meter EXTECH 401.

Satuan : Lux.

Hasil pengukuran intensitas penerangan dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu sesuai dengan standar dan kurang dari standar.

Skala : Nominal.

### **2. Kelelahan Mata**

Kelelahan Mata adalah rasa nyeri yang terjadi di daerah mata karena terjadi stress pada otot mata.

Alat ukur : Kuesioner.

Hasil pengukuran : Lelah dan Tidak Lelah.

Skala : Nominal.

### **3. Silau**

Ada dan tidaknya faktor silau di tempat kerja dapat mempengaruhi kenyamanan tenaga kerja pada saat melakukan pekerjaan yang dapat menimbulkan kelelahan pada mata.

4. Usia

Usia adalah waktu yang dihitung berdasarkan tahun kelahiran, hingga saat penelitian dilakukan, yang dihitung dalam tahun.

5. Kelainan refraksi

Kerusakan *akomodasi visual*, sebagai akibat dari perubahan biji mata atau maupun kelainan pada lensa.

6. Ukuran pupil

Pupil berfungsi untuk menyesuaikan jumlah cahaya yang masuk dan diterima oleh mata dan ukuran pupil seseorang berbeda satu sama lain karena faktor bawaan sejak lahir.

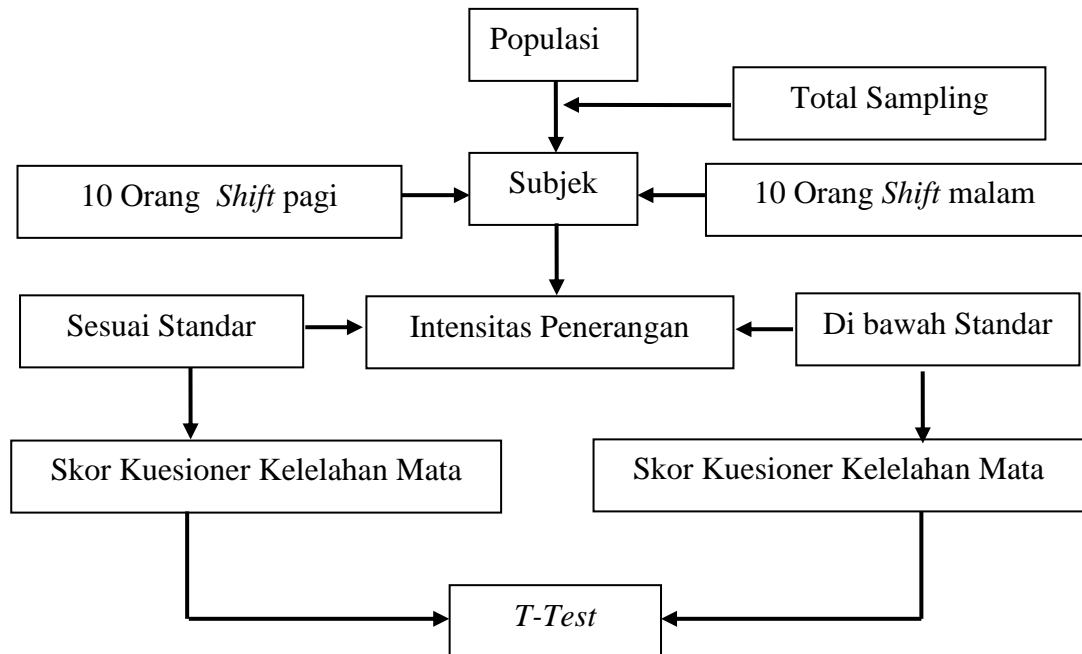
7. Riwayat penyakit

Riwayat tentang keadaan seseorang yang mengalami penurunan fungsi faal tubuh.

8. Jenis kegiatan

Tingkat ketelitian pekerjaan dan kebutuhan penerangan. Jenis pekerjaan yang dimaksud disini ialah jenis pekerjaan yang berhubungan dengan penerangan.

## G. Desain Penelitian



## H. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini Instrumen yang di pergunakan adalah :

### 1. Lux Meter

Prinsip kerja alat ini merupakan sebuah *photo cell* yang bila kena cahaya akan menghasilkan arus listrik. Makin kuat intensitas cahaya akan makin besar pula arus yang dihasilkan. Besarnya intensitas cahaya dapat dilihat pada level meter. Dalam penelitian ini hasil pengukuran dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu sesuai standar dan di bawah standar dengan satuan Lux.



## 2. Kuesioner.

Kuesioner (*questionnaire*) merupakan suatu bentuk instrumen pengumpulan data yang sangat fleksibel dan relatif mudah digunakan (Azwar, 2005). Kuesioner berisi daftar pertanyaan yang digunakan untuk menggali informasi mengenai kelelahan mata yang dialami oleh populasi yang menjadi subjek penelitian.

Skoring dari kuesioner yang berisi pertanyaan tentang kelelahan mata yang diberi nilai sendiri di setiap pilihan jawaban apabila hasil skor  $> 10$  poin maka dinyatakan lelah mata dan apabila skor  $\leq 25$  maka dinyatakan tidak mengalami kelelahan.

## I. Cara Kerja

### 1. Pengukuran intensitas penerangan dengan LUX Meter EXTECH 401.

Cara pemakaian LUX Meter pada prinsipnya adalah sebagai :

- a. Pasang baterai dan tekan tombol ON.
- b. Kalibrasi alat terlebih dahulu pada *zero point* sampai menunjukkan angka 0 pada *display*, *photo cell* harus ditutup saat pengkalibrasian.
- c. Lakukan pengukuran dengan menghadapkan *photo cell* pada sumber cahaya sekitar 85 cm dari lantai permukaan.
- d. Baca hasil pada *display*.

2. Pengukuran nilai reflaktan dengan LUX Meter EXTECH 401.
  - a. Ukurlah intensitas penerangan yang jatuh pada dinding, lantai, langit-langit, perkakas (mebel) dan mesin yang akan diukur dengan LUX Meter menghadap sumber cahaya. Dimisalkan A lux.
  - b. *Photo cell* dibalik, kemudian tarik perlahan sampai angka pada *display* tidak bergerak/konstan. Dimisalkan B lux.
  - c. Reflaktan dihitung dengan rumus :

$$\text{Reflaktan} = \frac{B}{A} \times 100 \% = \dots \%$$

### 3. Kelelahan Mata

Pengukuran kelelahan mata tenaga kerja dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada setiap tenaga kerja yang menjadi subjek penelitian. Setelah diperoleh hasil penilaian kuesioner kelelahan mata selanjutnya dilakukan pengolahan data.

## J. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *Independent Samples T-Test* dengan menggunakan program SPSS versi 17.0. Taraf signifikan yang digunakan adalah 95% dengan nilai kemaknaan 5%. Interpretasi hasil sebagai berikut:

1. Jika  $P \text{ value} \leq 0,01$  maka hasil uji dinyatakan signifikan.
2. Jika  $P \text{ value} > 0,01$  tetapi  $\leq 0,05$  maka hasil uji dinyatakan signifikan.
3. Jika  $P \text{ value} > 0,05$  maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan (Teguh, 2004).

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Gambaran Umum Tempat Kerja**

##### **1. Lokasi**

Lokasi penelitian yang diambil peneliti adalah bagian laboratorium di PT. Polypet Karyapersada yang terletak di Jalan Raya Anyer Km. 121 Ciwandan, Cilegon-Banten.

##### **2. Jenis Kegiatan**

PT. Polypet Karyapersada adalah industri yang bergerak di bidang kimia yang dalam proses produksinya menghasilkan PET (*Polyethylene Terephthalate*). Jenis pekerjaan di PT. Polypet Karyapersada dibagi dalam beberapa departemen atau bagian di mana tugas dan tanggung jawabnya berbeda satu sama lain. Salah satunya adalah bagian Laboratorium yang tenaga kerjanya dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam. Aktivitas di ruang laboratorium di PT. Polypet Karyapersada tergolong kategori pekerjaan yang rutin sehari-hari dan memerlukan ketelitian dalam pekerjaannya tersebut.

#### **B. Hasil Observasi**

Luas ruangan laboratorium sebesar  $\pm 144 \text{ m}^2$ , terdapat 3 buah jendela dan 24 titik lampu dimana masing-masing titik terdiri dari dua buah lampu jenis lampu TL dengan daya 40 watt. Sumber penerangan pada kelompok *shift*

pagi menggunakan 2 sumber penerangan, yaitu berasal dari penerangan lampu dan penerangan sinar matahari, sedangkan sumber penerangan pada kelompok *shift* malam hanya menggunakan penerangan lampu saja. Dari 24 titik lampu tidak semuanya dalam kondisi baik karena ada 4 buah titik lampu yang mengalami kerusakan sebagian pada titik tersebut. Tentu saja hal tersebut menyebabkan intensitas penerangan yang dihasilkan pada waktu malam hari tidak sesuai sehingga dapat menyebabkan timbulnya kelelahan mata pada tenaga kerja kelompok *shift* malam.

### C. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan

Pengukuran intensitas penerangan di laboratorium PT. Polypet Karyapersada dilakukan pada jam kerja kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam meliputi pengukuran intensitas penerangan umum dan intensitas penerangan lokal pada kedua kelompok tersebut. Menurut PMP No.7 Tahun 1964 untuk jenis pekerjaan di laboratorium membutuhkan intensitas penerangan minimal 300 lux. Dari hasil pengukuran tersebut ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Hasil pengukuran intensitas penerangan umum pada kelompok *shift* pagi.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN UMUM DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK <i>SHIFT</i> PAGI YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 10.00 WIB						
TP	TANGGAL 20 APRIL 2009		TANGGAL 21 APRIL 2009		TANGGAL 22 APRIL 2009	
	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN
1	263,2	Sedikit berawan	200,7	Mendung	310,8	Cerah
2	263,2	Sedikit berawan	200,7	Mendung	310,8	Cerah
3	263,2	Sedikit berawan	200,7	Mendung	310,8	Cerah

Dari 3 kali pengukuran diperoleh data intensitas penerangan umum yang paling besar sekitar 310,8 lux karena cuaca pada saat pengukuran lebih cerah daripada pengukuran 2 hari sebelumnya. Intensitas penerangan umum di laboratorium untuk kelompok *shift* pagi sudah sesuai dengan PMP No.7 Tahun 1964 yaitu 300 lux.

Tabel 2. Hasil pengukuran intensitas penerangan umum pada kelompok *shift* malam.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN UMUM DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK <i>SHIFT</i> MALAM YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 18.00 WIB						
TP	20 APRIL 2009		21 APRIL 2009		22 APRIL 2009	
	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN
1	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari
2	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari
3	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari

Hasil pengukuran yang dilakukan selama 3 hari diperoleh hasil yang sama sekitar 198,5 lux karena intensitas penerangan dari lampu tidak mengalami perubahan dan hasil tersebut belum sesuai dengan ketentuan menurut PMP No.7 Tahun 1964 yaitu 300 lux karena ada 4 titik lampu mengalami kerusakan sehingga intensitas penerangan yang ada tidak maksimal.

Tabel 3. Hasil pengukuran intensitas penerangan lokal pada kelompok *shift* pagi.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN LOKAL DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK SHIFT PAGI YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 10.00 WIB								
Titik Pengukuran	Kode Sampel	20 APRIL 2009		21 APRIL 2009		22 APRIL 2009		Standar LUX *)
		IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	
1	A	210	A	190	A	306	A	300
2	B	250	C	215	C	410	C	300
3	C	220	C	195	C	323	C	300
4	D	210	D	198	D	308	D	300
5	E	210	D	198	D	308	D	300
6	F	241	B	200	B	311	B	300
7	G	241	B	200	B	311	B	300
8	H	207	E	190	E	301	E	300
9	I	202	F	190	F	301	F	300
10	J	207	F	190	F	301	F	300

Keterangan:

\*) : Standar intensitas penerangan menurut PMP No.7 Tahun 1964.

A : Pekerjaan administrasi.

B : Percobaan yang teliti dan halus.

C : Pemeriksaan dengan mesin.

D : Pekerjaan mengamati.

E : Pekerjaan kantor yang berganti-ganti.

F : Membedakan barang kecil dan halus.

Pengukuran dilakukan pada masing-masing area kerja subjek penelitian selama 3 hari mencakup 10 titik pengukuran dan diperoleh hasil pengukuran intensitas penerangan lokal berkisar antara 301-410 lux. Pada titik pengukuran 2 dan 3 diperoleh data pengukuran sebesar 410 lux dan 323 lux karena area kerja terletak di dekat jendela. Dengan adanya jendela dapat menambah intensitas penerangan yang ada sehingga hasil pengukuran tersebut sudah sesuai dengan PMP No.7 Tahun 1964.

Tabel 4. Hasil pengukuran intensitas penerangan lokal pada kelompok *shift* malam.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN LOKAL DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK SHIFT MALAM YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 18.00 WIB								
Titik Pengukuran	Kode Sampel	20 APRIL 2009		21 APRIL 2009		22 APRIL 2009		Standar LUX*)
		IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	
1	K	180	A	180	180	180	A	300
2	L	190	C	190	190	190	C	300
3	M	182	C	182	182	182	C	300
4	N	194	D	194	194	194	D	300
5	O	194	D	194	194	194	D	300
6	P	210	B	210	210	210	B	300
7	Q	210	B	210	210	210	B	300
8	R	180	E	180	180	180	E	300
9	S	185	F	185	185	185	F	300
10	T	185	F	185	185	185	F	300
Keterangan: *) : Standar intensitas penerangan menurut PMP No.7 Tahun 1964. A : Pekerjaan administrasi. B : Percobaan yang teliti dan halus. C : Pemeriksaan dengan mesin. D : Pekerjaan mengamati. E : Pekerjaan kantor yang berganti-ganti. F : Membedakan barang kecil dan halus.								

Dari hasil pengukuran selama 3 hari diketahui bahwa intensitas penerangan lokal hanya berkisar 180-210 lux dikarenakan ada 4 titik penerangan yang mengalami kerusakan lampu sehingga besarnya intensitas penerangan belum memenuhi ketentuan 300 lux.

#### D. Pengukuran Kelelahan Mata

Pengukuran kelelahan mata pada responden menggunakan kuesioner kelelahan mata yang berisi 20 pertanyaan mengenai gejala ketegangan

mata. Hasil penghitungan kuesioner dilakukan dengan pemberian skor pada masing-masing pertanyaan dengan nilai total 20 poin, dari hasil tersebut dikelompokkan ke dalam 2 kategori yaitu mengalami kelelahan mata dan tidak mengalami kelelahan mata dengan kriteria jawaban  $> 10$  poin yang berarti mengalami kelelahan mata. Hasil skoring dapat dilihat pada lampiran. Data pengukuran yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil pengukuran kelelahan mata pada kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam.

No	Kelompok	Frekuensi Kelelahan Mata		N
		Lelah	Tidak Lelah	
1	<i>Shift</i> pagi	3	7	10
2	<i>Shift</i> malam	9	1	10

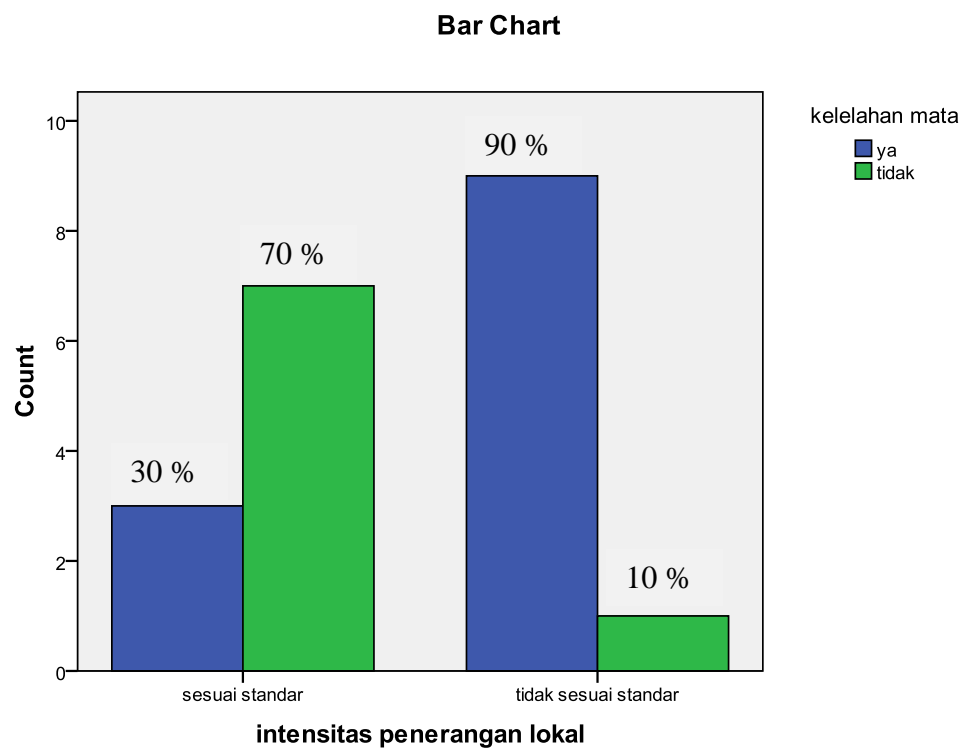
Tabel 6. Prosentase kelelahan mata pada kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam.

No	Kelompok	Prosentase Kelelahan Mata		N
		Lelah	Tidak Lelah	
1	<i>Shift</i> pagi	30 %	70 %	100 %
2	<i>Shift</i> malam	90 %	10 %	100 %

Dari tabel tersebut di atas menunjukkan bahwa tenaga kerja pada kelompok *shift* pagi yang mengalami kelelahan mata hanya 30% dari total jumlah tenaga kerja yang ada sedangkan pada kelompok *shift* malam hanya 10% saja yang tidak mengalami kelelahan mata karena perbedaan intensitas penerangan yang digunakan pada masing-masing kelompok. Berikut diagram



penggambaran data hasil pengukuran kelelahan mata pada kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam :



Gambar 1. Diagram pengukuran kelelahan mata.

Dari diagram di atas dapat diketahui bahwa pada tenaga kerja kelompok *shift* pagi dari 10 tenaga kerja hanya 30 % saja yang mengalami kelelahan mata karena intensitas penerangan yang digunakan sesuai dengan standar intensitas penerangan menurut PMP No.7 Tahun 1974 yaitu 300 lux, sedangkan pada tenaga kerja kelompok *shift* malam 90 % dari 10 tenaga kerja mengalami kelelahan mata karena intensitas penerangan yang tidak sesuai dengan standar.

Hasil pengukuran ini kemudian dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, dan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Statistik *Chi-Square Test*.

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.500 <sup>a</sup>	1	.006		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.208	1	.022		
Likelihood Ratio	8.202	1	.004		
Fisher's Exact Test				.020	.010
Linear-by-Linear Association	7.125	1	.008		
N of Valid Cases	20				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Hasil uji *Chi Square* menunjukkan Sig. P = 0, 020 yang berarti ada pengaruh yang signifikan antara intensitas penerangan terhadap kelelahan mata pada tenaga kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada.

#### E. Pengukuran Nilai Reflaktan

Pengukuran nilai reflaktan (pantulan) dilakukan menggunakan alat Lux Meter merek EXTECH seri 401 pada lantai, dinding dan meja kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada. Pengukuran ini digunakan untuk mengetahui apakah ada faktor silau di tempat kerja yang dapat menimbulkan kesilauan pada mata tenaga kerja. Berikut hasil yang pengukuran diperoleh :

Tabel 8. Hasil pengukuran nilai reflaktan untuk lantai, dinding dan meja kerja.

No	Area	Titik Pengukuran	A	B	Reflaktan	Nilai Yang Dianjurkan *)
		(TP)	(lux)	(lux)	A/B x100%	
1	Lantai	1	525,3	179,8	34%	20-40 %
		2	500,2	185,6	37%	20-40 %
		3	650,8	168	34%	20-40 %
		4	221,4	59,1	27%	20-40 %
		5	226,3	60	27%	20-40 %
		6	145,6	30	21%	20-40 %
		7	140,3	28,8	21%	20-40 %
		8	215,2	56,3	26%	20-40 %
		9	135,8	27,4	20%	20-40 %
2	Dinding	1	221,4	80,9	37%	40-60 %
		2	91,2	22,6	25%	40-60 %
		3	128,3	33,2	26%	40-60 %
		4	190,3	55,7	29%	40-60 %
3	Meja Kerja					
	Meja <i>Kalfischer</i>	1	180	44,9	25%	25-45 %
	Meja Analisa Waste	1	189,3	49,7	26%	25-45 %
	Meja Warna Labu Semprot	1	221,4	63,3	29%	25-45 %
	Meja <i>Waste Organic &amp; Prepare Solvent</i>	1	190,9	50,2	26%	25-45 %
	Meja Kondensator	1	210,7	59,3	28%	25-45 %
	Meja Area Analisa CEG	1	240,7	75,3	31%	25-45 %

Keterangan : \*) Nilai yang dianjurkan menurut Suma'mur P.K 1996

Hasil pengukuran yang diperoleh dapat diketahui bahwa nilai pantulan area kerja tidak ada yang melebihi nilai yang dianjurkan oleh Suma'mur P.K 1996. Nilai pantulan pada lantai dan meja kerja sudah sesuai dengan nilai yang dianjurkan, sedangkan untuk dinding belum memenuhi nilai yang dianjurkan karena disebabkan keadaan cat pada dinding yang sudah tidak layak sehingga nilai pantulan dari dinding kurang maksimal.

## F. Pengaruh Usia Terhadap Kelelahan Mata

Berdasarkan tinjauan pustaka pada penelitian ini menyebutkan bahwa usia mempengaruhi timbulnya kelelahan mata, untuk itu dilakukan pengujian statistik untuk mengetahui apakah usia tenaga kerja di laboratorium mempengaruhi timbulnya kelelahan mata. Berikut data personal tenaga kerja yang disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 9. Data personal responden.

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Usia	Keterangan
1	A	Laki-laki	37	Lelah
2	B	Laki-laki	45	Lelah
3	C	Laki-laki	33	Tidak lelah
4	D	Laki-laki	32	Tidak lelah
5	E	Laki-laki	34	Tidak lelah
6	F	Laki-laki	21	Tidak lelah
7	G	Laki-laki	33	Tidak lelah
8	H	Laki-laki	32	Tidak lelah
9	I	Laki-laki	37	Lelah
10	J	Laki-laki	32	Tidak lelah
11	K	Laki-laki	33	Lelah
12	L	Laki-laki	36	Lelah
13	M	Laki-laki	22	Tidak lelah
14	N	Laki-laki	34	Lelah
15	O	Laki-laki	37	Lelah
16	P	Laki-laki	33	Lelah
17	Q	Laki-laki	34	Lelah
18	R	Laki-laki	25	Lelah
19	S	Laki-laki	27	Lelah
20	T	Laki-laki	31	Lelah

Dari data tersebut di atas kemudian dilakukan pengujian statistik menggunakan uji statistik *Independent-Samples T Test* untuk mengetahui

apakah ada pengaruh dari usia terhadap timbulnya kelelahan mata pada tenaga kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada. Berikut hasil pengujian yang diperoleh :

Tabel 10. Hasil Penghitungan Pengaruh Usia Terhadap Kelelahan Mata.

Independent Samples Test									
		Levene's Test		t-test for Equality of Means					
		for Equality of Variances							95% Confidence Interval of the Difference
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower Upper
usia	Equal variances assumed	.021	.886	.980	18	.340	2.400	2.449	- 2.746 7.546
	Equal variances not assumed			.980	17.394	.341	2.400	2.449	- 2.759 7.559

Dari hasil pengolahan data dengan program SPSS versi 17.0 menggunakan uji statistik *Independent-Samples T Test* diperoleh hasil  $p = 0,34$  yang berarti bahwa tidak ada pengaruh umur terhadap kelelahan mata karena dari populasi yang ada hanya 1 orang tenaga kerja yang mempunyai umur lebih dari 40 tahun.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **G. Gambaran Umum Tempat Kerja**

##### **3. Lokasi**

Lokasi penelitian yang diambil peneliti adalah bagian laboratorium di PT. Polypet Karyapersada yang terletak di Jalan Raya Anyer Km. 121 Ciwandan, Cilegon-Banten.

##### **4. Jenis Kegiatan**

PT. Polypet Karyapersada adalah industri yang bergerak di bidang kimia yang dalam proses produksinya menghasilkan PET (*Polyethylene Terephthalate*). Jenis pekerjaan di PT. Polypet Karyapersada dibagi dalam beberapa departemen atau bagian di mana tugas dan tanggung jawabnya berbeda satu sama lain. Salah satunya adalah bagian Laboratorium yang tenaga kerjanya dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam. Aktivitas di ruang laboratorium di PT. Polypet Karyapersada tergolong kategori pekerjaan yang rutin sehari-hari dan memerlukan ketelitian dalam pekerjaannya tersebut.

#### **H. Hasil Observasi**

Luas ruangan laboratorium sebesar  $\pm 144 \text{ m}^2$ , terdapat 3 buah jendela dan 24 titik lampu dimana masing-masing titik terdiri dari dua buah lampu jenis lampu TL dengan daya 40 watt. Sumber penerangan pada kelompok *shift*

pagi menggunakan 2 sumber penerangan, yaitu berasal dari penerangan lampu dan penerangan sinar matahari, sedangkan sumber penerangan pada kelompok *shift* malam hanya menggunakan penerangan lampu saja. Dari 24 titik lampu tidak semuanya dalam kondisi baik karena ada 4 buah titik lampu yang mengalami kerusakan sebagian pada titik tersebut. Tentu saja hal tersebut menyebabkan intensitas penerangan yang dihasilkan pada waktu malam hari tidak sesuai sehingga dapat menyebabkan timbulnya kelelahan mata pada tenaga kerja kelompok *shift* malam.

## I. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan

Pengukuran intensitas penerangan di laboratorium PT. Polypet Karyapersada dilakukan pada jam kerja kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam meliputi pengukuran intensitas penerangan umum dan intensitas penerangan lokal pada kedua kelompok tersebut. Menurut PMP No.7 Tahun 1964 untuk jenis pekerjaan di laboratorium membutuhkan intensitas penerangan minimal 300 lux. Dari hasil pengukuran tersebut ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Hasil pengukuran intensitas penerangan umum pada kelompok *shift* pagi.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN UMUM DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK <i>SHIFT</i> PAGI YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 10.00 WIB						
TP	TANGGAL 20 APRIL 2009		TANGGAL 21 APRIL 2009		TANGGAL 22 APRIL 2009	
	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN
1	263,2	Sedikit berawan	200,7	Mendung	310,8	Cerah
2	263,2	Sedikit berawan	200,7	Mendung	310,8	Cerah
3	263,2	Sedikit berawan	200,7	Mendung	310,8	Cerah

Dari 3 kali pengukuran diperoleh data intensitas penerangan umum yang paling besar sekitar 310,8 lux karena cuaca pada saat pengukuran lebih cerah daripada pengukuran 2 hari sebelumnya. Intensitas penerangan umum di laboratorium untuk kelompok *shift* pagi sudah sesuai dengan PMP No.7 Tahun 1964 yaitu 300 lux.

Tabel 2. Hasil pengukuran intensitas penerangan umum pada kelompok *shift* malam.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN UMUM DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK <i>SHIFT</i> MALAM YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 18.00 WIB						
TP	20 APRIL 2009		21 APRIL 2009		22 APRIL 2009	
	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN	IPU/LUX	KETERANGAN
1	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari
2	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari
3	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari	198,5	Malam hari

Hasil pengukuran yang dilakukan selama 3 hari diperoleh hasil yang sama sekitar 198,5 lux karena intensitas penerangan dari lampu tidak mengalami perubahan dan hasil tersebut belum sesuai dengan ketentuan menurut PMP No.7 Tahun 1964 yaitu 300 lux karena ada 4 titik lampu mengalami kerusakan sehingga intensitas penerangan yang ada tidak maksimal.



Tabel 3. Hasil pengukuran intensitas penerangan lokal pada kelompok *shift* pagi.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN LOKAL DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK SHIFT PAGI YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 10.00 WIB								
Titik Pengukuran	Kode Sampel	20 APRIL 2009		21 APRIL 2009		22 APRIL 2009		Standar LUX *)
		IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	
1	A	210	A	190	A	306	A	300
2	B	250	C	215	C	410	C	300
3	C	220	C	195	C	323	C	300
4	D	210	D	198	D	308	D	300
5	E	210	D	198	D	308	D	300
6	F	241	B	200	B	311	B	300
7	G	241	B	200	B	311	B	300
8	H	207	E	190	E	301	E	300
9	I	202	F	190	F	301	F	300
10	J	207	F	190	F	301	F	300
Keterangan: *) : Standar intensitas penerangan menurut PMP No.7 Tahun 1964. A : Pekerjaan administrasi. B : Percobaan yang teliti dan halus. C : Pemeriksaan dengan mesin. D : Pekerjaan mengamati. E : Pekerjaan kantor yang berganti-ganti. F : Membedakan barang kecil dan halus.								

Pengukuran dilakukan pada masing-masing area kerja subjek penelitian selama 3 hari mencakup 10 titik pengukuran dan diperoleh hasil pengukuran intensitas penerangan lokal berkisar antara 301-410 lux. Pada titik pengukuran 2 dan 3 diperoleh data pengukuran sebesar 410 lux dan 323 lux karena area kerja terletak di dekat jendela. Dengan adanya jendela dapat menambah intensitas penerangan yang ada sehingga hasil pengukuran tersebut sudah sesuai dengan PMP No.7 Tahun 1964.

Tabel 4. Hasil pengukuran intensitas penerangan lokal pada kelompok *shift* malam.

HASIL PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN LOKAL DI LABORATORIUM PADA KELOMPOK SHIFT MALAM YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 20-22 APRIL 2009 PUKUL 18.00 WIB								
Titik Pengukuran	Kode Sampel	20 APRIL 2009		21 APRIL 2009		22 APRIL 2009		Standar LUX*)
		IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	IPL/LUX	Pekerjaan	
1	K	180	A	180	180	180	A	300
2	L	190	C	190	190	190	C	300
3	M	182	C	182	182	182	C	300
4	N	194	D	194	194	194	D	300
5	O	194	D	194	194	194	D	300
6	P	210	B	210	210	210	B	300
7	Q	210	B	210	210	210	B	300
8	R	180	E	180	180	180	E	300
9	S	185	F	185	185	185	F	300
10	T	185	F	185	185	185	F	300
Keterangan: *) : Standar intensitas penerangan menurut PMP No.7 Tahun 1964. A : Pekerjaan administrasi. B : Percobaan yang teliti dan halus. C : Pemeriksaan dengan mesin. D : Pekerjaan mengamati. E : Pekerjaan kantor yang berganti-ganti. F : Membedakan barang kecil dan halus.								

Dari hasil pengukuran selama 3 hari diketahui bahwa intensitas penerangan lokal hanya berkisar 180-210 lux dikarenakan ada 4 titik penerangan yang mengalami kerusakan lampu sehingga besarnya intensitas penerangan belum memenuhi ketentuan 300 lux.

## J. Pengukuran Kelelahan Mata

Pengukuran kelelahan mata pada responden menggunakan kuesioner kelelahan mata yang berisi 20 pertanyaan mengenai gejala ketegangan

mata. Hasil penghitungan kuesioner dilakukan dengan pemberian skor pada masing-masing pertanyaan dengan nilai total 20 poin, dari hasil tersebut dikelompokkan ke dalam 2 kategori yaitu mengalami kelelahan mata dan tidak mengalami kelelahan mata dengan kriteria jawaban  $> 10$  poin yang berarti mengalami kelelahan mata. Hasil skoring dapat dilihat pada lampiran. Data pengukuran yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil pengukuran kelelahan mata pada kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam.

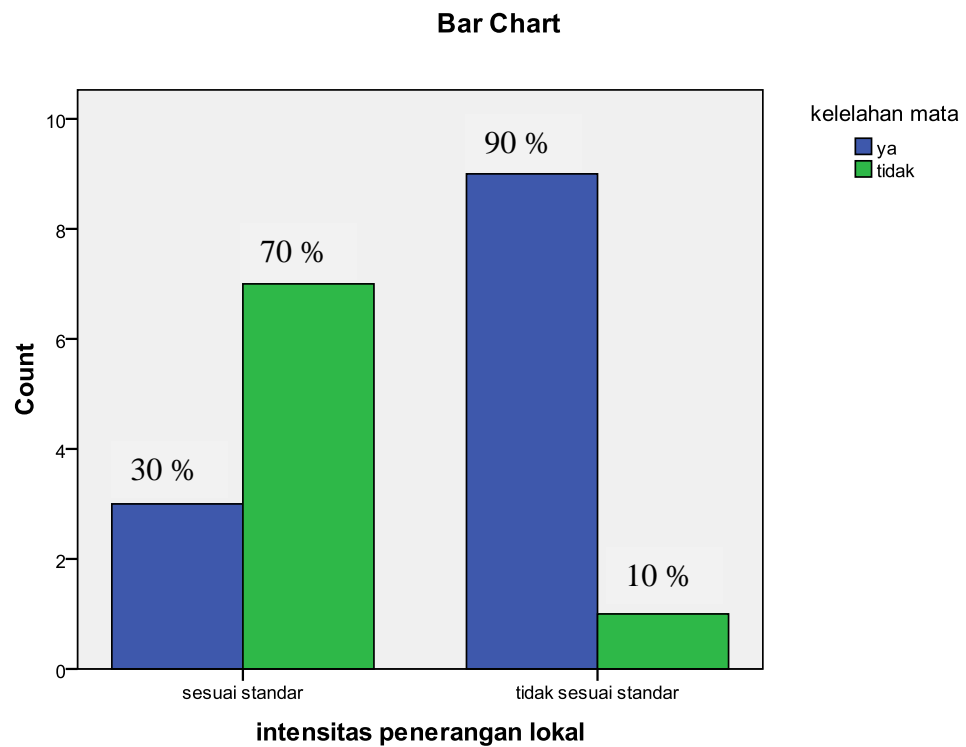
No	Kelompok	Frekuensi Kelelahan Mata		N
		Lelah	Tidak Lelah	
1	<i>Shift</i> pagi	3	7	10
2	<i>Shift</i> malam	9	1	10

Tabel 6. Prosentase kelelahan mata pada kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam.

No	Kelompok	Prosentase Kelelahan Mata		N
		Lelah	Tidak Lelah	
1	<i>Shift</i> pagi	30 %	70 %	100 %
2	<i>Shift</i> malam	90 %	10 %	100 %

Dari tabel tersebut di atas menunjukkan bahwa tenaga kerja pada kelompok *shift* pagi yang mengalami kelelahan mata hanya 30% dari total jumlah tenaga kerja yang ada sedangkan pada kelompok *shift* malam hanya 10% saja yang tidak mengalami kelelahan mata karena perbedaan intensitas penerangan yang digunakan pada masing-masing kelompok. Berikut diagram

penggambaran data hasil pengukuran kelelahan mata pada kelompok *shift* pagi dan kelompok *shift* malam :



Gambar 1. Diagram pengukuran kelelahan mata.

Dari diagram di atas dapat diketahui bahwa pada tenaga kerja kelompok *shift* pagi dari 10 tenaga kerja hanya 30 % saja yang mengalami kelelahan mata karena intensitas penerangan yang digunakan sesuai dengan standar intensitas penerangan menurut PMP No.7 Tahun 1974 yaitu 300 lux, sedangkan pada tenaga kerja kelompok *shift* malam 90 % dari 10 tenaga kerja mengalami kelelahan mata karena intensitas penerangan yang tidak sesuai dengan standar.

Hasil pengukuran ini kemudian dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square*, dan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Statistik *Chi-Square Test*.

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.500 <sup>a</sup>	1	.006		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.208	1	.022		
Likelihood Ratio	8.202	1	.004		
Fisher's Exact Test				.020	.010
Linear-by-Linear Association	7.125	1	.008		
N of Valid Cases	20				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Hasil uji *Chi Square* menunjukkan Sig.  $P = 0,020$  yang berarti ada pengaruh yang signifikan antara intensitas penerangan terhadap kelelahan mata pada tenaga kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada.

#### K. Pengukuran Nilai Reflaktan

Pengukuran nilai reflaktan (pantulan) dilakukan menggunakan alat Lux Meter merek EXTECH seri 401 pada lantai, dinding dan meja kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada. Pengukuran ini digunakan untuk mengetahui apakah ada faktor silau di tempat kerja yang dapat menimbulkan kesilauan pada mata tenaga kerja. Berikut hasil yang pengukuran diperoleh :

Tabel 8. Hasil pengukuran nilai reflaktan untuk lantai, dinding dan meja kerja.

No	Area	Titik Pengukuran	A	B	Reflaktan	Nilai Yang Dianjurkan *)
		(TP)	(lux)	(lux)	A/B x100%	
1	Lantai	1	525,3	179,8	34%	20-40 %
		2	500,2	185,6	37%	20-40 %
		3	650,8	168	34%	20-40 %
		4	221,4	59,1	27%	20-40 %
		5	226,3	60	27%	20-40 %
		6	145,6	30	21%	20-40 %
		7	140,3	28,8	21%	20-40 %
		8	215,2	56,3	26%	20-40 %
		9	135,8	27,4	20%	20-40 %
2	Dinding	1	221,4	80,9	37%	40-60 %
		2	91,2	22,6	25%	40-60 %
		3	128,3	33,2	26%	40-60 %
		4	190,3	55,7	29%	40-60 %
3	Meja Kerja					
	Meja <i>Kalfischer</i>	1	180	44,9	25%	25-45 %
	Meja Analisa Waste	1	189,3	49,7	26%	25-45 %
	Meja Warna Labu Semprot	1	221,4	63,3	29%	25-45 %
	Meja <i>Waste Organic &amp; Prepare Solvent</i>	1	190,9	50,2	26%	25-45 %
	Meja Kondensator	1	210,7	59,3	28%	25-45 %
	Meja Area Analisa CEG	1	240,7	75,3	31%	25-45 %

Keterangan : \*) Nilai yang dianjurkan menurut Suma'mur P.K 1996

Hasil pengukuran yang diperoleh dapat diketahui bahwa nilai pantulan area kerja tidak ada yang melebihi nilai yang dianjurkan oleh Suma'mur P.K 1996. Nilai pantulan pada lantai dan meja kerja sudah sesuai dengan nilai yang dianjurkan, sedangkan untuk dinding belum memenuhi nilai yang dianjurkan karena disebabkan keadaan cat pada dinding yang sudah tidak layak sehingga nilai pantulan dari dinding kurang maksimal.

## L. Pengaruh Usia Terhadap Kelelahan Mata

Berdasarkan tinjauan pustaka pada penelitian ini menyebutkan bahwa usia mempengaruhi timbulnya kelelahan mata, untuk itu dilakukan pengujian statistik untuk mengetahui apakah usia tenaga kerja di laboratorium mempengaruhi timbulnya kelelahan mata. Berikut data personal tenaga kerja yang disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 9. Data personal responden.

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Usia	Keterangan
1	A	Laki-laki	37	Lelah
2	B	Laki-laki	45	Lelah
3	C	Laki-laki	33	Tidak lelah
4	D	Laki-laki	32	Tidak lelah
5	E	Laki-laki	34	Tidak lelah
6	F	Laki-laki	21	Tidak lelah
7	G	Laki-laki	33	Tidak lelah
8	H	Laki-laki	32	Tidak lelah
9	I	Laki-laki	37	Lelah
10	J	Laki-laki	32	Tidak lelah
11	K	Laki-laki	33	Lelah
12	L	Laki-laki	36	Lelah
13	M	Laki-laki	22	Tidak lelah
14	N	Laki-laki	34	Lelah
15	O	Laki-laki	37	Lelah
16	P	Laki-laki	33	Lelah
17	Q	Laki-laki	34	Lelah
18	R	Laki-laki	25	Lelah
19	S	Laki-laki	27	Lelah
20	T	Laki-laki	31	Lelah

Dari data tersebut di atas kemudian dilakukan pengujian statistik menggunakan uji statistik *Independent-Samples T Test* untuk mengetahui

apakah ada pengaruh dari usia terhadap timbulnya kelelahan mata pada tenaga kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada. Berikut hasil pengujian yang diperoleh :

Tabel 10. Hasil Penghitungan Pengaruh Usia Terhadap Kelelahan Mata.

Independent Samples Test									
		Levene's Test		t-test for Equality of Means					
		for Equality of Variances							95% Confidence Interval of the Difference
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower Upper
usia	Equal variances assumed	.021	.886	.980	18	.340	2.400	2.449	- 2.746 7.546
	Equal variances not assumed			.980	17.394	.341	2.400	2.449	- 2.759 7.559

Dari hasil pengolahan data dengan program SPSS versi 17.0 menggunakan uji statistik *Independent-Samples T Test* diperoleh hasil  $p = 0,34$  yang berarti bahwa tidak ada pengaruh umur terhadap kelelahan mata karena dari populasi yang ada hanya 1 orang tenaga kerja yang mempunyai umur lebih dari 40 tahun.



## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Besar intensitas penerangan umum di Laboratorium PT. Polypet Karyapersada untuk kelompok *shift* pagi berkisar 310,8 lux dan kelompok *shift* malam berkisar 198,5 lux, sedangkan intensitas penerangan lokal pada kelompok *shift* pagi berkisar antara 301-410 lux dan untuk kelompok *shift* malam berkisar antara 180-210 lux. Intensitas penerangan baik umum maupun lokal pada kelompok *shift* pagi dikategorikan sesuai dengan standar menurut PMP No.7 Tahun 1964 yaitu 300 lux sedangkan intensitas penerangan baik umum maupun lokal pada kelompok *shift* malam dikategorikan belum sesuai dengan standar.
2. Intensitas penerangan dari lampu mengalami kerusakan pada beberapa bagian titik penerangan sehingga mengurangi intensitas penerangan di laboratorium.
3. Tidak ada sumber kesilauan di laboratorium yang dapat menimbulkan kesilauan pada mata.
4. Pengujian statistik menggunakan uji statistik *Chi Square Test* untuk pengaruh intensitas penerangan terhadap kelelahan mata tenaga kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada diperoleh hasil yang signifikan

$p = 0,02$  ( $p \leq 0,05$ ) pada tingkat kepercayaan 95 %, sehingga  $H_0$  ditolak dan berarti bahwa ada pengaruh intensitas penerangan terhadap kelelahan mata.

5. Pengujian statistik menggunakan uji statistik *Independent-Samples T Test* untuk pengaruh umur terhadap timbulnya kelelahan mata diperoleh hasil yang tidak signifikan, yaitu  $p = 0,34$  atau ( $p \geq 0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan dari faktor umur tenaga kerja di laboratorium PT. Polypet Karyapersada terhadap timbulnya kelelahan mata.

## **B. Saran**

Berdasarkan pembahasan dan penarikan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan peningkatan intensitas penerangan dalam ruang kerja serta segera mengganti lampu-lampu yang sudah mati.
2. Perlu dilakukan peningkatan *house keeping* serta melakukan perawatan pada lampu serta pengecatan ulang dinding dengan warna yang cerah agar intensitas penerangan yang dihasilkan dapat efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. 2005. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT. Sekawan.
- Cahyono. 2005. *Informasi Biologi Mata dan Penglihatan*.  
<http://www.medicastore.com/>.Diakses pada tanggal 29 Maret 2009.
- Depkes, 2008. *Pencahayaannya Salah Perburuk Penglihatan*.  
<http://www.klikdokter.com/article/detail/401.htm>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2009.
- Dewa, 2008. *Dampak Sistem Pencahayaannya Bagi Kesehatan Mata*. <http://kulitcantik.jawabali.com/mata-sexy/dampak-sistem-pencahayaan-bagi-kesehatan-mata>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2009.
- Dyer, Morris.1990.*Deskriptor dan Klasifikasi Dari Visual Display Terminal In VDT And Woker's Health*. Journal Occupational Med.
- Grandjean, E. 1993. *Fitting the Task To the Man. A Texbook of Occupational Ergonomics*, 4<sup>th</sup> Edition London: Taylor & Francis.
- Hendry A., 2007. *Pengaruh Intensitas Penerangan yang Melebihi Standar Terhadap Kelelahan Mata di Ruang Kelas Sastra Inggris Universitas Diponegoro*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
- Imansyah, B. 2003. Dampak Sistem Pencahayaannya Bagi Kesehatan Mata.  
<http://www.sinarharapan.co.id/berita/0611/28/ipt02.html>. Diakses pada tanggal 4 Mei 2009.
- Isbiyanto, H. 1992. *Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran UI*.  
[http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/05 pendekatan Diagnostik Rematik 078. pdf/05 pendekatan diagnostik rematik 078.html](http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/05_pendekatan_Diagnostik_Rematik_078.pdf). Diakses pada tanggal 4 Mei 2009.
- Manuaba, A. 1992. *Pengaruh Ergonomi Terhadap Produktivitas*. Dalam Seminar Produktivitas Tenaga Kerja, Jakarta.
- Notoatmodjo, S. 2003. *Prinsip-Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Cet. ke-2, Mei. Jakarta : Rineka Cipta.
- Padmanaba, C.Gd.R. 2006. *Pengaruh Penerangan Dalam Ruang Terhadap Produktivitas Kerja Mahasiswa Desain Interior*, Program Studi Desain Interior FSRD. Institut Seni Indonesia Denpasar.

- Pusat Hiperkes dan Keselamatan Kerja, 1995. *Penelitian Pengaruh Komputer Pada Mata*. Departemen Tenaga Kerja. Pusat Hiperkes dan Keselamatan Kerja.
- Ruslan, A., Riwidikdo, H. 2009. *Fisika Kesehatan*. Jogjakarta : Mitra Cendekia.
- Suma'mur, P.K., 1996. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. PT Toko Gunung Agung. Jakarta.
- Suma'mur, P.K., 1996. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, CV. Gunung Agung, Jakarta.
- Teguh, 2004. *Cara Mudah Melakukan Analisa Statistik Dengan SPSS*, Gava Media, Jogjakarta
- Wahyono. 2008. *Rangka dan alat indera manusia*.  
[http://www.kalbe.co.id/files/cdk\\_154\\_Kesehatan\\_Kerja.pdf](http://www.kalbe.co.id/files/cdk_154_Kesehatan_Kerja.pdf). Diakses pada tanggal 4 Mei 2009.
- Wardhani, M., Mahanani, S., Eviyanti, W. Editor Purwanto, W. 2004. *Evaluasi Kebisingan, Temperatur dan Pencahayaan. Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2*. Yogyakarta